

* کد این دفترچه **A** می باشد. آن را در محل مربوطه در پاسخنامه درج نمایید.

۱۲۶- اگر $f = \{(1, 2), (2, 5), (0, 3), (4, -1)\}$ و $g = \{(2, 3), (-1, 4), (4, 1), (3, 0)\}$ تابع $g \circ f^{-1}$ کدام است؟
 (۱) $\{(1, 2), (0, 0)\}$ (۲) $\{(2, 4), (3, 5)\}$ (۳) $\{(2, 0), (-1, 4)\}$ (۴) $\{(5, 3), (-1, 1)\}$

۱۲۷- اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ آنگاه $A^T - A$ کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

۱۲۸- مجموع اعداد طبیعی فرد، بخشیدبر بر ۳ و کوچکترین از ۱۰۱ کدام است؟

(۱) ۸۱۶ (۲) ۸۵۲ (۳) ۸۶۷ (۴) ۸۸۴

۱۲۹- جواب کلی معادله مثلثاتی $\sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = 1 + \sin\left(\frac{5\pi}{2} + x\right)$ کدام است؟

(۱) $k\pi + \frac{\pi}{2}$ (۲) $2k\pi - \frac{\pi}{4}$ (۳) $2k\pi - \frac{\pi}{2}$ (۴) $2k\pi + \frac{\pi}{2}$

۱۳۰- کوچکترین و بزرگترین داده‌های آماری ۳۱ و ۵۲ می‌باشد این داده‌ها در ۷ دسته، دسته‌بندی شده‌اند ۳۷ درصد داده‌ها کمتر از ۴۰ و ۲۸ درصد آنها بیشتر یا مساوی ۴۳ می‌باشد، اگر فراوانی کل ۸۰ باشد فراوانی دسته وسط کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۱۳۱- در ۶۰ داده آماری میانگین ۳ و انحراف معیار ۱٫۲ محاسبه شده است. اگر به تمام داده‌ها ۹ واحد اضافه شود، ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

- (۱) ۰٫۱ (۲) ۰٫۲ (۳) ۰٫۳ (۴) ۰٫۴

۱۳۲- در تابع با ضابطه $f(x) = x^2(2-x)^2$ حاصل $f(1+x) - f(1-x)$ کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) $4x$ (۳) $2x^2$ (۴) $4x^2$

۱۳۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{4x-8} - \frac{1}{x^2-4} \right)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{3}{16}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$

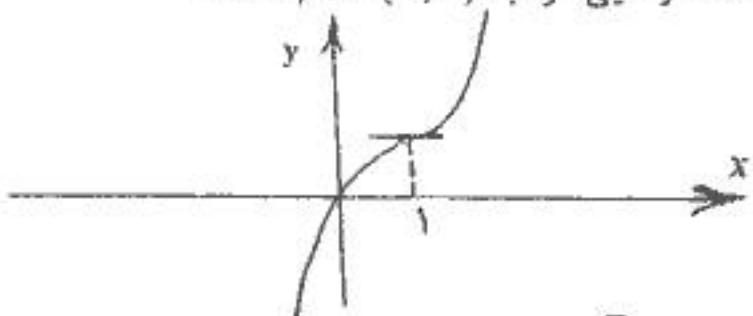
۱۳۴- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{2x+|x|} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$ از نظر پیوستگی در $x=0$ چگونه است؟

- (۱) از چپ پیوسته - از راست پیوسته
(۲) از چپ پیوسته - از راست ناپیوسته
(۳) از چپ ناپیوسته - از راست پیوسته
(۴) از چپ ناپیوسته - از راست ناپیوسته

۱۳۵- اگر $f(x) = \sqrt{2 \sin \pi x^2}$ آنگاه $f'\left(\frac{1}{\sqrt{6}}\right)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\frac{\pi\sqrt{3}}{2}$ (۳) $\pi\sqrt{2}$ (۴) $\pi\sqrt{3}$

۱۳۶- شکل مقابل نمودار تابع با ضابطه $f(x) = ax^2 + bx^2 + 2x$ است دو تایی مرتب (a, b) کدام است؟



- (۱) $(-1, 2)$
(۲) $(-1, 3)$
(۳) $(1, -3)$
(۴) $(1, -2)$

۱۳۷- معادله خط مماس بر منحنی به معادله $y = \frac{1}{2} \cos 2x - \cos x$ در نقطه $x = \frac{\pi}{3}$ واقع بر آن کدام است؟

- (۱) $y = -\frac{3}{4}$ (۲) $y = \frac{3}{4}$ (۳) $y = -x + \frac{\pi}{3} - 1$ (۴) $y = x + \frac{\pi}{3}$

۱۳۸- آزمایشی فقط دو نتیجه شکست و پیروزی، دارد. احتمال پیروزی $\frac{3}{4}$ است و X تعداد پیروزی‌ها در ۱۶ بار تکرار این آزمایش‌ها است.
 کدام است $P(0 \leq X \leq 16)$ ؟

(۱) $\left(\frac{3}{4}\right)^{16}$ (۲) $1 - \left(\frac{1}{4}\right)^{16}$ (۳) $2 \binom{16}{8} \left(\frac{3}{4}\right)^8$ (۴) ۱

۱۳۹- در آزمایشگاهی ۷ موش نگهداری می‌شوند که بر روی ۳ موش آزمون مهارت انجام شده است. اگر ۲ موش از بین آنان تصادفی انتخاب شوند، با کدام احتمال، لااقل بر روی یکی از آن دو، آزمون انجام شده است؟

(۱) $\frac{10}{21}$ (۲) $\frac{4}{7}$ (۳) $\frac{5}{7}$ (۴) $\frac{16}{21}$

۱۴۰- از دستگاه معادلات $x - 1 = \frac{y}{2} = z + 2 = 16 - 2x + y - 2z$ مقدار $(x + y)$ کدام است؟

(۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۱۴۱- اگر معادله $x^4 - (m + 2)x^2 + m + 5 = 0$ دارای ۴ ریشه حقیقی متمایز باشد، مجموعه مقادیر m به کدام صورت است؟

(۱) $m < -4$ (۲) $m > 4$ (۳) $-4 < m < 4$ (۴) $4 < m < 9$

۱۴۲- اگر $a_n = \frac{(-1)^n}{n}$ (n عدد طبیعی است) آنگاه دنباله جزء صحیح a_n چگونه است؟ www.cdsiran.com

(۱) صعودی - کراندار از بالا (۲) نزولی - کراندار از پایین (۳) فاقد کران بالا و پایین (۴) نه صعودی - نه نزولی - کراندار

۱۴۳- اگر $4\sqrt{2} = 4^x$ و $1 + \log \sqrt{x+1} = \log y$ مقدار y کدام است؟

(۱) $7,5$ (۲) $12,5$ (۳) 15 (۴) 25

۱۴۴- فاصله نقطه تلاقی مجانب‌های منحنی به معادله $y = \frac{x - \sqrt{x}}{x^2 - 3x + 2}$ از مبدا مختصات کدام است؟

(۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۲ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) ۵

۱۴۵- از رابطه $y = \sin(x - 2y) + \sqrt{x - y}$ مقدار مشتق y نسبت به x در نقطه $(2, 1)$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{2}{7}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۱۴۶- نقاط بحرانی تابع با ضابطه $f(x) = x^2(x - 2)^2$ سه رأس یک مثلث‌اند، نوع این مثلث کدام است؟

(۱) متساوی الاضلاع (۲) فقط متساوی الساقین (۳) فقط قائم الزویه (۴) قائم الزویه و متساوی الساقین

۱۴۷- ماکسیمم مطلق تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4x^2 + 4x^2 + 5}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۴۸- به ازای کدام مقدار a دایره به معادله $x^2 + y^2 - 2x + 4y + a = 0$ بر خط به معادله $x + 2y = 0$ مماس است؟

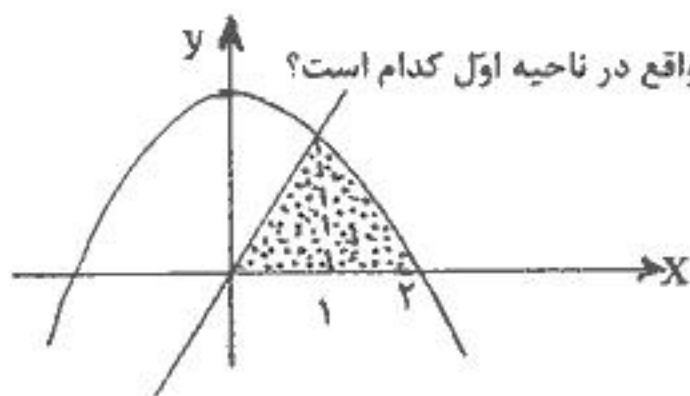
- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) ۳ (۴) ۵

۱۴۹- اگر نقاط $F(0, 3)$ و $F'(0, -3)$ کانون‌های یک هذلولی با خروج از مرکز $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ باشد، معادله آن کدام است؟

- (۱) $y^2 - 2x^2 = 4$ (۲) $x^2 - 2y^2 = 4$ (۳) $x^2 - 8y^2 = 8$ (۴) $y^2 - 8x^2 = 8$

۱۵۰- اگر $\int x(1 - 5\sqrt{x}) dx = \frac{x^2}{2} \cdot f(x) + C$ تابع $f(x)$ کدام است؟

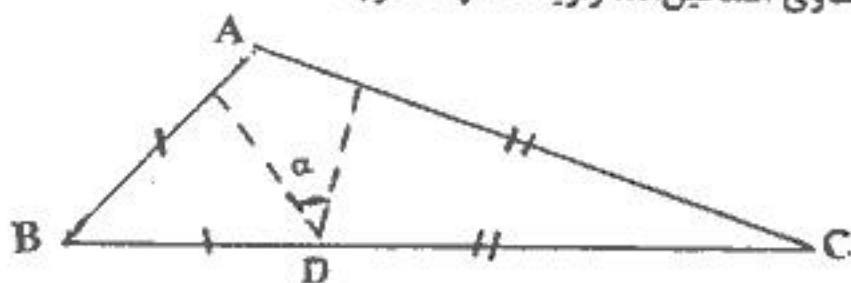
- (۱) $1 - 4\sqrt{x}$ (۲) $1 - 2\sqrt{x}$ (۳) $x - 2\sqrt{x}$ (۴) $x - x\sqrt{x}$



۱۵۱- مساحت ناحیه محدود به منحنی $y = 4 - x^2$ و خط به معادله $y = 2x$ و محور x ها واقع در ناحیه اول کدام است؟

- (۱) $\frac{13}{6}$ (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) $\frac{19}{6}$

۱۵۲- در شکل مقابل زاویه $\hat{A} = 112^\circ$ و دو مثلث کناری متساوی الساقین اند. زاویه α چند درجه است؟

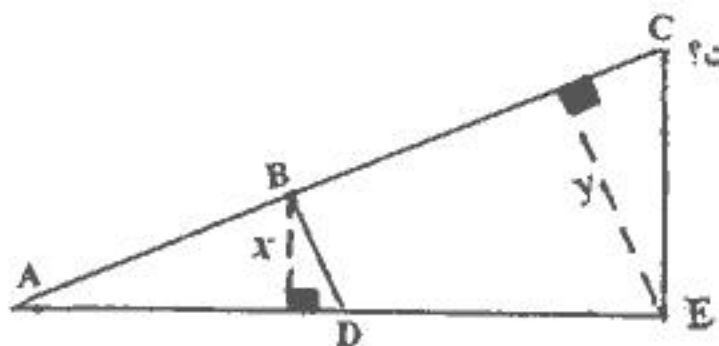


- (۱) ۳۲ (۲) ۳۴ (۳) ۳۶ (۴) ۳۸

۱۵۳- در داخل مثلث قائم الزاویه و متساوی الساقین، بزرگترین مربع ممکن را قرار می‌دهیم. نسبت مساحت این مربع به مساحت مثلث مفروض چقدر است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۵۴- در شکل مقابل $AD = 8$ ، $DE = 4$ ، $AB = 6$ و $BC = 10$ ، نسبت $\frac{x}{y}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{4}{5}$

۱۵۵- در یک هرم منتظم با قاعده مربع، ارتفاع هر وجه جانبی ۱۳ و ارتفاع هرم ۱۲ واحد است، سطح کل هرم چند واحد مربع است؟

- (۱) ۲۸۵ (۲) ۳۲۰ (۳) ۳۲۵ (۴) ۳۶۰

- ۱۵۶- کدام، تقسیم میتوز ندارد؟
 (۱) آمیب (۲) هاگ اسپرزیلوس (۳) گندم تریپلوئید (۴) استرپتوکوک نومونیا
- ۱۵۷- بازجذب کدام، از لوله‌ی خمیده‌ی نزدیک، در جهت شیب غلظت است؟
 (۱) گلوکز (۲) H^+ (۳) HCO_3^- (۴) NaCl
- ۱۵۸- در بدن انسان، از تجزیه‌ی کدام، ترکیبات نیتروژن دار حاصل می‌شود؟
 (۱) لیپاز (۲) مالتوز (۳) گلیکوزن (۴) تری گلیسرید
- ۱۵۹- تحت تأثیر صورت نمی‌گیرد.
 (۱) اکسین، چیرگی رأسی (۲) اکسین، ریزش برگ‌ها (۳) اتیلن، رسیدن میوه‌ها (۴) ژبیرلین، درشت شدن میوه‌ها
- ۱۶۰- دنوکسی ریبوز، جزئی از ساختار کدام است؟
 (۱) ویروئید (۲) پرئون (۳) آندوسپور (۴) TMV
- ۱۶۱- در مقایسه‌ی تنفس نوزی و تنفس سلولی کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) هر دو فرایند وابسته به نوراند. (۲) ATP محصول مشترک هر دو فرایند است. (۳) هر دو فرایند با فتوسنتز رابطه‌ی مستقیم دارند. (۴) بخشی از هر دو فرایند در میتوکندری انجام می‌شود.
- ۱۶۲- در انسان، سلول‌هایی که در ایمنی فعال نقش دارند، از کدام بافت اصلی منشأ گرفته اند؟
 (۱) پیوندی (۲) پوششی (۳) ماهیچه‌ای (۴) عصبی
- ۱۶۳- هر تخمک کاج، در اولین سال تشکیل، دارای کدام است؟
 (۱) آندوسپرم (۲) دو پوسته (۳) هاگ ماده (۴) سفت
- ۱۶۴- کدام عامل می‌تواند در کاهش پدیده‌ی حباب‌دار شدگی عناصر آوندی، مؤثر باشد؟
 (۱) تعریق (۲) تعرق شدید (۳) انجماد (۴) شکستن شاخه
- ۱۶۵- در مورد مویرگ‌های انسان، کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) در همه‌ی بافت‌ها نفوذپذیری یکسانی ندارند. (۲) در دیواره‌ی اغلب آن‌ها، منافذ کمی وجود دارد. (۳) سطح خارجی آن‌ها توسط پلی ساکارید پوشیده شده است. (۴) از بافت سنگفرشی یک لایه‌ای ساخته شده‌اند.
- ۱۶۶- اگر برای ژن خودناسازگار در گیاهی چهار آلل فرض شود، در جمعیت این گیاه، چند نوع ژنوتیپ می‌تواند وجود داشته باشد؟
 (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۵
- ۱۶۷- در مورد خط جانبی ماهی‌ها، کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) حاوی گیرنده‌های مکانیکی است. (۲) برای تشخیص اجسام ساکن و متحرک کمک می‌کند. (۳) در بعضی گیرنده‌ی الکتریکی نیز وجود دارد. (۴) مخصوص پردازش اطلاعات حسی در همه‌ی ماهی‌ها است.
- ۱۶۸- نوار قلب انسان، ثبت نام دارد.
 (۱) جریان الکتریکی قلب است و الکتروکاردیوگرام (۲) جریان الکتریکی و مکانیکی قلب است و کاردیوگرام (۳) تغییرات الکتریکی و مکانیکی قلب است و الکتروکاردیوگرام (۴) تغییرات فشار درون حفره‌های قلب است و کاردیوگرام
- ۱۶۹- کدام، از اجزاء چشم پروانه‌ی موناک است؟
 (۱) مردمک (۲) قرنیه (۳) عنبیه (۴) عدسی و مردمک
- ۱۷۰- کدام عمل به مایع شفاف کره‌ی چشم، اختصاص دارد؟
 (۱) تغذیه‌ی شبکیه (۲) جمع‌آوری مواد دفعی (۳) دقت و تیزبینی (۴) حفظ شکل کروی چشم
- ۱۷۱- در ساختار اصلی کدام، سلول‌های ماهیچه‌ای دوکی شکل وجود ندارد؟
 (۱) میزنای (۲) میوکارد (۳) روده (۴) کاردیا
- ۱۷۲- در بررسی همزمان دو صفت وابسته به جنس دو آلی، که آلل‌های آن‌ها از رابطه‌ی هم توانی تبعیت می‌کنند، حداکثر چند نوع فنوتیپ برای زنان محتمل است؟
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۹
- ۱۷۳- شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف در انسان، در کدام مورد نقش ندارد؟
 (۱) انقباض ماهیچه (۲) تجزیه‌ی گلیکوزن کبد (۳) ساخت انسولین (۴) ساخت استروژن
- ۱۷۴- کدام یک، مانع از استمرار تنوع در جمعیت‌ها می‌شود؟
 (۱) رانش ژن (۲) انتخاب گسلنده (۳) کراسینگ‌اور (۴) انتخاب متوازن کننده
- ۱۷۵- در ارتباط با غلاف میلین، کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) بر سطح خارجی آکسون و دندریت قرار می‌گیرد. (۲) توسط یک دسته از سلول‌های غیر عصبی ویژه ساخته می‌شود. (۳) باعث افزایش سرعت سیر پیام عصبی در طول رشته‌ی عصبی می‌شود. (۴) سبب افزایش تماس غشای سلولی رشته عصبی، با محیط اطراف می‌شود.



www.cdsiran.com

۱۷۶- شکل مقابل، مرحله‌ای از چرخه‌ی زندگی را نشان می‌دهد.

(۱) سینورا بدیسیس

(۲) آگاو

(۳) لوگنا

(۴) تازک‌دار چرخان

۱۷۷- کدام، در جدا ماندن خزانه‌ی ژنی گونه‌ها از یکدیگر دخالتی ندارد؟

(۱) تشکیل دو رگه‌ی نازا

(۳) عدم تشکیل لوله‌ی گرده، توسط ژن خودناسازگار

۱۷۸- کدام عامل، توان بقای جمعیت را افزایش می‌دهد؟

(۱) افزایش همانندی

(۳) افزایش آمیزش‌های ناهمسان پسندانه

۱۷۹- کدام سلول زنده، می‌تواند فاقد اندامک باشد؟

(۱) آبکش

(۲) همراه

۱۸۰- کدام، در گیاه آفتابگردان، حاصل مستقیم تقسیم میوز است؟

(۱) تخم‌زا

(۲) گرده‌ی نارس

۱۸۱- در ارتباط با عمل پمپ سدیم - پتاسیم، واقع در غشای نورون‌ها، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) ایجاد پتانسیل آرامش در سلول

(۳) انتقال یون‌های با بار مثبت به دو سوی غشاء

۱۸۲- در تریکودینا، محصول فعالیت کدام آنزیم، دارای آنتی‌کدون آغاز است؟

(۱) RNA پلی‌مراز II

(۲) RNA پلی‌مراز III

۱۸۳- سلول‌های و به یک نوع بافت اصلی گیاه تعلق دارند.

(۱) پارانشیم - تار کشنده

(۳) کلانشیم - ترشح کننده‌ی کوتین

۱۸۴- در انسان، افزایش فعالیت کدام بخش، در جلوگیری از پس زدن عضو پیوندی نقش دارد؟

(۱) قشری فوق کلیه

(۲) مرکزی فوق کلیه

۱۸۵- در دیواره‌ی لوله‌ی گوارش انسان، بین لایه‌های مخاطی و ماهیچه‌ای حلقوی، کدام بافت (بافت‌ها) قرار دارد؟

(۱) ماهیچه‌ای طولی

(۲) پوششی با آستر پیوندی

۱۸۶- گامت نر در کدام جاندار، فاقد وسیله‌ی حرکتی است؟

(۱) خزه

(۲) هویج

۱۸۷- در دستگاه تنفس انسان، هوای مکمل

(۱) هوایی است که گازهای آن با خون مبادله نمی‌شود.

(۳) با فعالیت ماهیچه‌های دم، به شش‌ها وارد می‌شود.

۱۸۸- واحدهای سازنده‌ی کدام، می‌تواند با سایرین تفاوت اساسی داشته باشد؟

(۱) آنتی‌ژن

(۲) پرفورین

(۳) اینترفرون

(۴) گیرنده‌ی آنتی‌ژنی

۱۸۹- سیستم تنفسی نایی، در کدام وجود دارد؟

(۱) عروس دریایی

(۲) زنبور عسل

۱۹۰- نحوه‌ی وراثت کدام بیماری با دودمانه‌ی مقابل مطابقت ندارد؟

(۱) هانتینگتون

(۲) هموفیلی

(۳) تالاسمی ماژور

(۴) زالی

۱۹۱- پروتئین ریپوزومی آرابیدوپسیس به کدام، شباهت بیش‌تری دارد؟

(۱) هموفیلوس

(۲) اشیشیاکلی

۱۹۲- در انسان، افزایش ضخامت و حفظ دیواره‌ی رحم پس از تخمک‌گذاری، به طور مستقیم بر عهده‌ی کدام است؟

(۱) FSH و LH

(۲) LH و استروژن

۱۹۳- در آسکومیست‌ها، آسکوکارپ در چه مرحله‌ای ساخته می‌شود؟

(۱) در تولیدمثل غیرجنسی

(۲) بعد از ادغام هسته‌های نوع آمیزشی + و -

۱۹۴- زردپی آشیل، کدام ماهیچه را به استخوان متصل می‌کند؟

(۱) توام

(۲) خیاطه

(۲) تشکیل گیاهان تریپلوئید

(۴) عدم تشکیل لوله‌ی گرده روی کلاله‌ی گونه‌ی نزدیک

(۲) شارش ژنی در جمعیت مبدأ

(۴) کاهش اندازه‌ی جمعیت

(۳) پارانشیم

(۴) اپیدرم

(۳) آنتروزوئید

(۴) سلول رویشی

(۳) عبارت نادرست است؟

(۲) افزایش بار مثبت در بیرون غشاء

(۴) منفی‌تر کردن درون سلول، به علت ورود یون‌هایی با بار منفی

۱۸۲- در تریکودینا، محصول فعالیت کدام آنزیم، دارای آنتی‌کدون آغاز است؟

(۳) RNA پلی‌مراز I

(۴) RNA پلی‌مراز پروکاریوتی

(۲) نگهبان روزنه - پارانشیم

(۴) تار کشنده - ترشح کننده‌ی کوتین

(۳) درون ریز پانکراس

(۴) پسین هیپوفیز

(۳) پیوندی با رگ‌های خونی فراوان (۴) پیوندی و ماهیچه‌ای طولی

(۱) ماهیچه‌ای طولی

(۲) پوششی با آستر پیوندی

(۳) کلامیدوموناس

(۴) کاهوی دریایی

(۱) عروس دریایی

(۲) با فعالیت ماهیچه‌های بازدم، از شش‌ها خارج می‌شود.

(۴) حتی با بازدم عمیق، از شش‌ها خارج نمی‌شود.

۱۸۸- واحدهای سازنده‌ی کدام، می‌تواند با سایرین تفاوت اساسی داشته باشد؟

(۱) آنتی‌ژن

(۲) پرفورین

(۳) اینترفرون

(۴) گیرنده‌ی آنتی‌ژنی

۱۸۹- سیستم تنفسی نایی، در کدام وجود دارد؟

(۱) عروس دریایی

(۲) زنبور عسل

۱۹۰- نحوه‌ی وراثت کدام بیماری با دودمانه‌ی مقابل مطابقت ندارد؟

(۱) هانتینگتون

(۲) هموفیلی

(۳) تالاسمی ماژور

(۴) زالی

۱۹۱- پروتئین ریپوزومی آرابیدوپسیس به کدام، شباهت بیش‌تری دارد؟

(۱) هموفیلوس

(۲) اشیشیاکلی

۱۹۲- در انسان، افزایش ضخامت و حفظ دیواره‌ی رحم پس از تخمک‌گذاری، به طور مستقیم بر عهده‌ی کدام است؟

(۱) FSH و LH

(۲) LH و استروژن

۱۹۳- در آسکومیست‌ها، آسکوکارپ در چه مرحله‌ای ساخته می‌شود؟

(۱) در تولیدمثل غیرجنسی

(۲) بعد از ادغام هسته‌های نوع آمیزشی + و -

۱۹۴- زردپی آشیل، کدام ماهیچه را به استخوان متصل می‌کند؟

(۱) توام

(۲) خیاطه

(۲) تشکیل گیاهان تریپلوئید

(۴) عدم تشکیل لوله‌ی گرده روی کلاله‌ی گونه‌ی نزدیک

(۲) شارش ژنی در جمعیت مبدأ

(۴) کاهش اندازه‌ی جمعیت

(۳) پارانشیم

(۴) اپیدرم

(۳) آنتروزوئید

(۴) سلول رویشی

(۳) عبارت نادرست است؟

(۲) افزایش بار مثبت در بیرون غشاء

(۴) منفی‌تر کردن درون سلول، به علت ورود یون‌هایی با بار منفی

۱۸۲- در تریکودینا، محصول فعالیت کدام آنزیم، دارای آنتی‌کدون آغاز است؟

(۳) RNA پلی‌مراز I

(۴) RNA پلی‌مراز پروکاریوتی

(۲) نگهبان روزنه - پارانشیم

(۴) تار کشنده - ترشح کننده‌ی کوتین

(۳) درون ریز پانکراس

(۴) پسین هیپوفیز

(۳) پیوندی با رگ‌های خونی فراوان (۴) پیوندی و ماهیچه‌ای طولی

(۱) ماهیچه‌ای طولی

(۲) پوششی با آستر پیوندی

(۳) کلامیدوموناس

(۴) کاهوی دریایی

(۱) عروس دریایی

(۲) با فعالیت ماهیچه‌های بازدم، از شش‌ها خارج می‌شود.

(۴) حتی با بازدم عمیق، از شش‌ها خارج نمی‌شود.

۱۸۸- واحدهای سازنده‌ی کدام، می‌تواند با سایرین تفاوت اساسی داشته باشد؟

(۱) آنتی‌ژن

(۲) پرفورین

(۳) اینترفرون

(۴) گیرنده‌ی آنتی‌ژنی

۱۸۹- سیستم تنفسی نایی، در کدام وجود دارد؟

(۱) عروس دریایی

(۲) زنبور عسل

۱۹۰- نحوه‌ی وراثت کدام بیماری با دودمانه‌ی مقابل مطابقت ندارد؟

(۱) هانتینگتون

(۲) هموفیلی

(۳) تالاسمی ماژور

(۴) زالی

۱۹۱- پروتئین ریپوزومی آرابیدوپسیس به کدام، شباهت بیش‌تری دارد؟

(۱) هموفیلوس

(۲) اشیشیاکلی

۱۹۲- در انسان، افزایش ضخامت و حفظ دیواره‌ی رحم پس از تخمک‌گذاری، به طور مستقیم بر عهده‌ی کدام است؟

(۱) FSH و LH

(۲) LH و استروژن

۱۹۳- در آسکومیست‌ها، آسکوکارپ در چه مرحله‌ای ساخته می‌شود؟

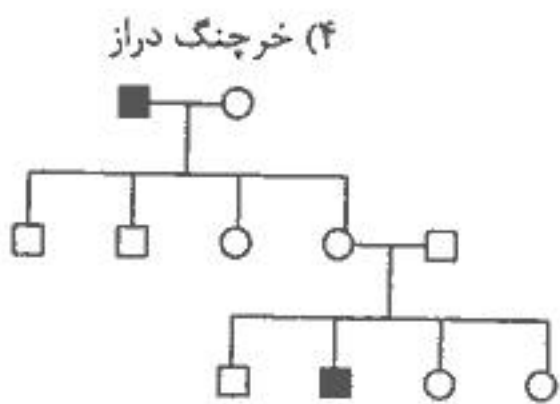
(۱) در تولیدمثل غیرجنسی

(۲) بعد از ادغام هسته‌های نوع آمیزشی + و -

۱۹۴- زردپی آشیل، کدام ماهیچه را به استخوان متصل می‌کند؟

(۱) توام

(۲) خیاطه



(۳) هالوفیل

(۴) ریزوبیوم

(۳) FSH و پروژسترون

(۴) استروژن و پروژسترون

(۲) قبل از ادغام هسته‌های نوع آمیزشی + و -

(۴) به هنگام رشد نخینه‌ها بعد از ادغام هسته‌های آمیزشی

(۳) دو سر ران

(۴) چهار سر ران

- ۱۹۵- در چرخه‌ی زندگی بازیدیومیست‌ها (به شیوه‌ی جنسی) کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) فرد پرسلولی هاپلوئید است.
 (۲) با رشد و نمو زیگوت نخینه تشکیل می‌شود.
 (۳) زیگوت تنها سلول دیپلوئید است.
 (۴) با تقسیم میتوز، گامت تولید می‌شود.
- ۱۹۶- هنگامی برگچه‌های برگ‌های مرکب افاقیا، روی هم تا می‌خورند که
 (۱) در تاریکی قرار بگیرند.
 (۲) در روشنائی قرار بگیرند.
 (۳) آن‌ها را لمس کنیم.
 (۴) جسم خارجی به آن‌ها برخورد کند.
- ۱۹۷- عامل مولد کدام بیماری، فاقد غشاهای درونی است؟
 (۱) مالاریا
 (۲) توکسوپلاسموز
 (۳) برفک دهان
 (۴) ذات‌الریه
- ۱۹۸- هر سلول زاینده‌ی زنی با گروه خونی A^+ و مبتلا به تالاسمی مینور، چند نوع گامت تولید می‌کند؟
 (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۴
 (۴) ۸
- ۱۹۹- ویژگی آغازیانی که توانایی هضم چوب را دارند، کدام است؟
 (۱) مزک‌های فراوان
 (۲) پوشش سیلیسی
 (۳) بدن تک سلولی
 (۴) وجود کلروپلاست

۲۰۰- کدام، در مورد انسان صحیح است؟

- (۱) ماکروفاژها به وسیله‌ی دیپدز، از دیواره‌ی مویرگ‌ها عبور می‌کنند.
 (۲) ماکروفاژها، تنها فاگوسیت‌های فعال، در خارج خون هستند.
 (۳) تنها گلبول‌های مربوط به دفاع غیر اختصاصی در خون، مونوسیت‌ها هستند.
 (۴) دفاع غیر اختصاصی ممکن است بدون نیاز به پاسخ‌دهایی باشد.

۲۰۱- درباره‌ی مشخصات هر سارکومر کدام عبارت نادرست است؟

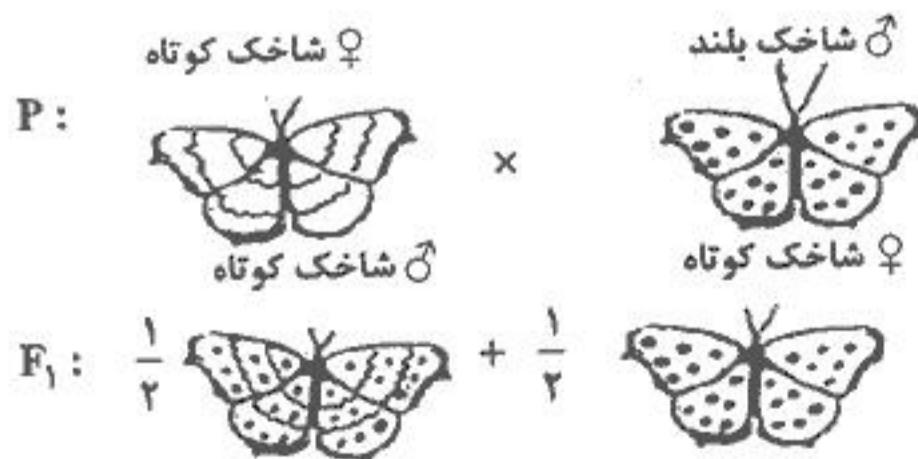
- (۱) خط M وسط یک سارکومر قرار دارد.
 (۲) خط M وسط صفحه‌ی روشن قرار دارد.
 (۳) صفحه‌ی هسنن وسط صفحه‌ی روشن قرار دارد.
 (۴) خط Z میان دو بخش روشن قرار دارد.

۲۰۲- سلولی که در پروفاز I دارای ۲۴ رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی است، در تلوفاز I همان تقسیم در هر یک از هسته‌ها چند سانترومر خواهد داشت؟
 (۱) ۳
 (۲) ۴
 (۳) ۶
 (۴) ۱۲

۲۰۳- تولیدمثل غیر جنسی در مانند یکدیگر است.

- (۱) اسپیروژیر و هیدر
 (۲) آمیب و مایکوباکتریوم توبرکلوسیز
 (۳) دیاتوم و کاندیدا آلبیکنز
 (۴) هیدر و ساکارومایسز سرویزیه

با توجه به آمیزش در شکل زیر که وضعیت بال و طول شاخک را در پروانه نشان می‌دهد، به دو سوال ۲۰۴ و ۲۰۵ پاسخ دهید.

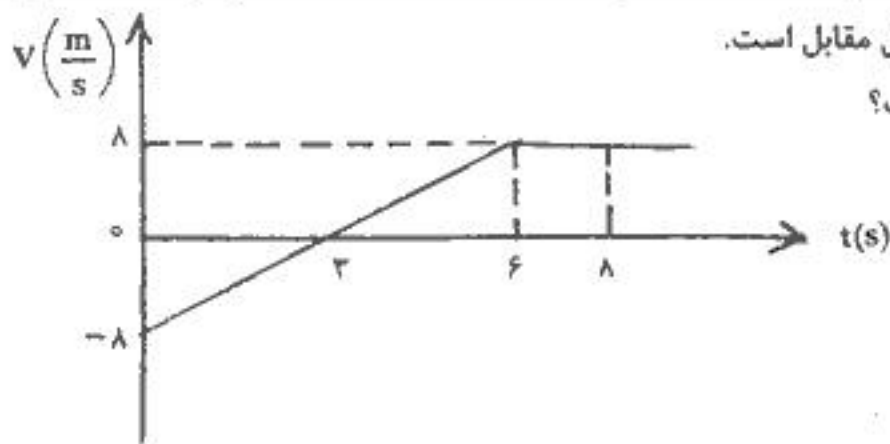


۲۰۴- چه نسبتی از ماده‌های نسل دوم و شاخک بلند خواهند شد؟

- (۱) $\frac{1}{16}$
 (۲) $\frac{1}{8}$
 (۳) $\frac{3}{16}$
 (۴) $\frac{3}{8}$

۲۰۵- چه نسبتی از افراد نسل دوم و شاخک کوتاه خواهند شد؟

- (۱) $\frac{1}{16}$
 (۲) $\frac{1}{8}$
 (۳) $\frac{3}{16}$
 (۴) $\frac{3}{8}$



۲۰۶- نمودار سرعت - زمان جسمی که در مسیر مستقیم حرکت می کند مطابق شکل مقابل است.

سرعت متوسط جسم در مدت ۸ ثانیه نشان داده شده چند متر بر ثانیه است؟

www.cdsiran.com

- ۲ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۵ (۴)

۲۰۷- گلوله‌ای را در شرایط خلاء با سرعت اولیه $40 \frac{m}{s}$ در راستای قائم رو به بالا پرتاب می کنیم. سرعت گلوله در نیمه‌ی راه خود تا رسیدن به

نقطه‌ی اوج چند متر بر ثانیه است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۲۰ (۱)
- ۲۵ (۲)
- $10\sqrt{2}$ (۳)
- $20\sqrt{2}$ (۴)

۲۰۸- معادله‌ی حرکت متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = (t^2 + 4t)\vec{i} + (2t^2)\vec{j}$ است. بردار شتاب متوسط در بازه‌ی زمانی $t = 0$ تا $t = 2s$ کدام است؟

- $2\vec{i} + 2\vec{j}$ (۱)
- $12\vec{i} + 8\vec{j}$ (۲)
- $6\vec{i} + 4\vec{j}$ (۳)
- $4\vec{i} + 2\vec{j}$ (۴)

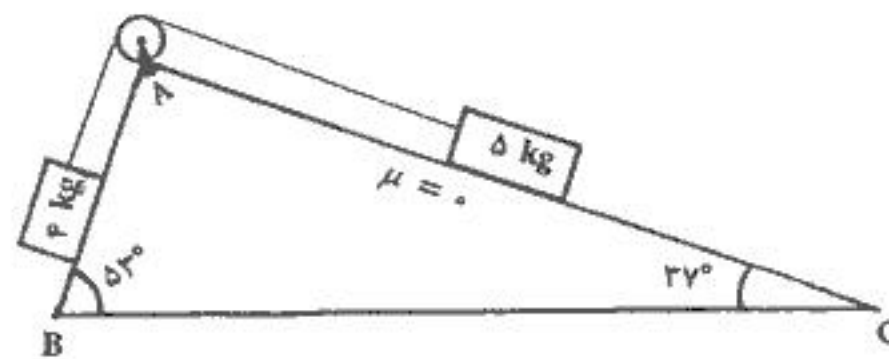
۲۰۹- فنری با ثابت $50 \frac{N}{m}$ را به وزنه‌ای به جرم 5 kg بسته‌ایم و آن را با سرعت ثابت روی یک سطح افقی می کشیم اگر فنر در حالت افقی بوده و

10 cm افزایش طول پیدا کرده باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح چقدر است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۰٫۱ (۱)
- ۰٫۲ (۲)
- ۰٫۳ (۳)
- ۰٫۴ (۴)

۲۱۰- در شکل مقابل ضریب اصطکاک سطح AC ناچیز است. ضریب اصطکاک ایستایی روی سطح AB حداقل چقدر باشد تا سیستم به حالت

تعادل بماند؟ $(\sin 37^\circ = 0,6, g = 10 \frac{m}{s^2})$

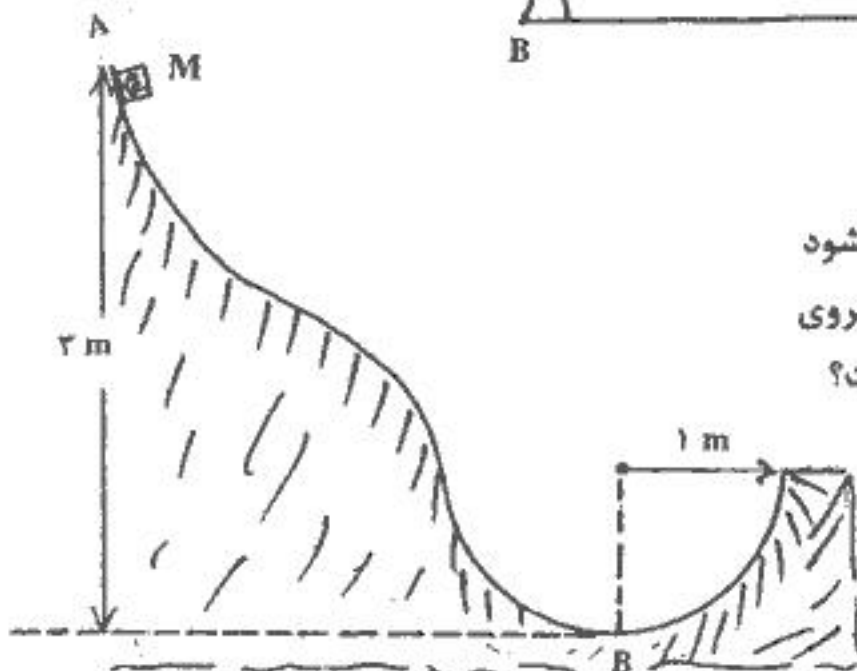


- $\frac{1}{5}$ (۱)
- $\frac{1}{6}$ (۲)
- $\frac{2}{5}$ (۳)
- $\frac{1}{12}$ (۴)

۲۱۱- در شکل مقابل جسم روی سطح بدون اصطکاک از نقطه‌ی A رها می شود

و در انتها وارد یک مسیر نیم دایره‌ای به شعاع 1 m می شود. اندازه‌ی نیروی

عکس العمل سطح در پایین ترین نقطه‌ی مسیر چند برابر وزن جسم است؟



- ۴ (۱)
- ۵ (۲)
- ۶ (۳)
- ۷ (۴)

۲۱۲- فنری روی سطح افقی با نیروی کشسانی 20 N کشیده شده و به حالت تعادل قرار دارد. اگر انرژی کشسانی ذخیره شده در فنر در این حالت 2 J باشد، ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰

۲۱۳- چند لیتر آب 80 درجه‌ی سلسیوس را با 40 لیتر آب 10 درجه‌ی سلسیوس مخلوط کنیم تا به دمای تعادل تقریبی 40 درجه‌ی سلسیوس برسند؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۵۰

۲۱۴- در درون یک مکعب فلزی به ضلع 20 cm حفره‌ی خالی کروی به شعاع 5 cm وجود دارد. اگر در اثر افزایش دما ضلع مکعب به اندازه‌ی $0,004$ میلی‌متر افزایش یابد، شعاع حفره می‌یابد.

- (۱) $0,001$ میلی‌متر کاهش (۲) $0,001$ میلی‌متر افزایش (۳) $0,002$ میلی‌متر کاهش (۴) $0,002$ میلی‌متر افزایش

۲۱۵- 2 لیتر گاز کامل با فشار یک اتمسفر و دمای 27 درجه‌ی سلسیوس زیر پیستون قرار دارد. پیستون را به عقب می‌کشیم و حجم گاز را به 4 لیتر می‌رسانیم اگر در این عمل دمای گاز 12 درجه‌ی سلسیوس کاهش یافته باشد، فشار آن به چند اتمسفر رسیده است؟

- (۱) $0,22$ (۲) $0,48$ (۳) $0,62$ (۴) $0,98$

۲۱۶- آینه‌ی تختی به دیوار نصب شده و شخص، یک متر از طول بدن خود را در آن می‌بیند، اگر این تصویر کل طول آینه را پوشانده باشد، طول آینه چند متر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۲۱۷- کدام پرتو در ورود از هوا به شیشه کمتر منحرف می‌شود؟

- (۱) قرمز (۲) سبز (۳) آبی (۴) بنفش

۲۱۸- توان یک عدسی $+4$ دیوپتر است. این عدسی از جسمی که روی محور اصلی و در $0,5$ متری عدسی قرار دارد چگونه تصویری تشکیل می‌دهد؟

- (۱) مجازی، کوچکتر از جسم (۲) مجازی، بزرگتر از جسم (۳) حقیقی، هم اندازه‌ی جسم (۴) حقیقی، بزرگتر از جسم

۲۱۹- اگر فشار هوا 10^5 پاسکال باشد، فشار در عمق 2 متری آب یک استخر چند پاسکال است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \text{چگالی آب})$

- (۱) $1,2 \times 10^5$ (۲) $1,2 \times 10^6$ (۳) 3×10^5 (۴) 3×10^6

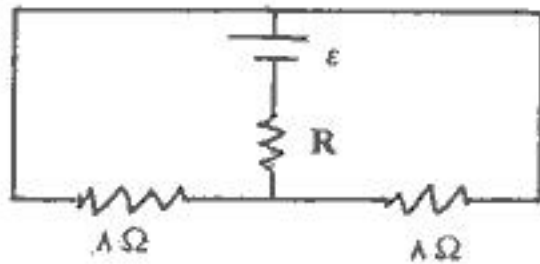
۲۲۰- بار الکتریکی 8 میکروکولنی از فاصله‌ی 2 بر بار 2 میکروکولنی نیروی F وارد می‌کند. بار 2 میکروکولنی از چه فاصله‌ای بر بار 8 میکروکولنی نیرویی با اندازه‌ی $2F$ را وارد می‌کند؟

- (۱) $2F$ (۲) $\sqrt{2}F$ (۳) $\frac{1}{2}F$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}F$

۲۲۱- لامپی با مشخصات 12 V و 24 W را به منبع برق 8 ولت وصل می‌کنیم. اگر مقاومت الکتریکی لامپ ثابت بماند توانش در این حالت چند وات می‌شود؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴

۲۲۲- اگر در مدار مقابل توان هر سه مقاومت با هم برابر باشند R چند اهم است؟



www.cdsiran.com

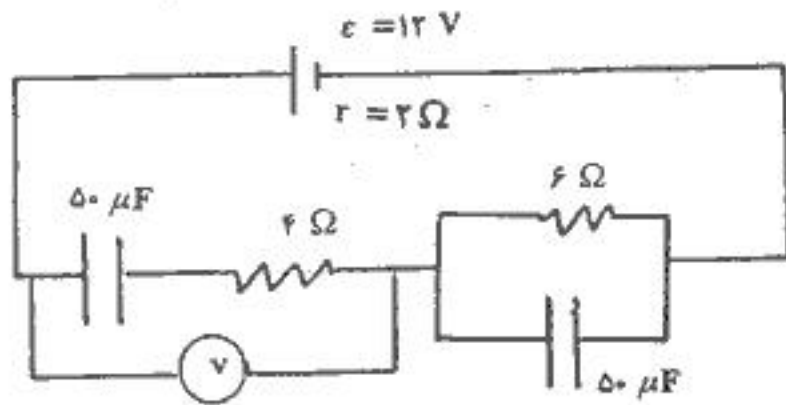
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۱۶

۲۲۳- دو خازن ۳۰ میکروفارادی و ۶۰ میکروفارادی را با هم به طور متوالی بسته و دو سر مجموعه را به یک منبع ولتاژ ثابت وصل می‌کنیم. در این مدار انرژی خازن ۶۰ میکروفارادی چند برابر انرژی خازن دیگر است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (۲) $\sqrt{2}$

- (۳) $\frac{1}{2}$
- (۴) ۲

۲۲۴- در شکل مقابل ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟



- (۱) صفر
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۱۲

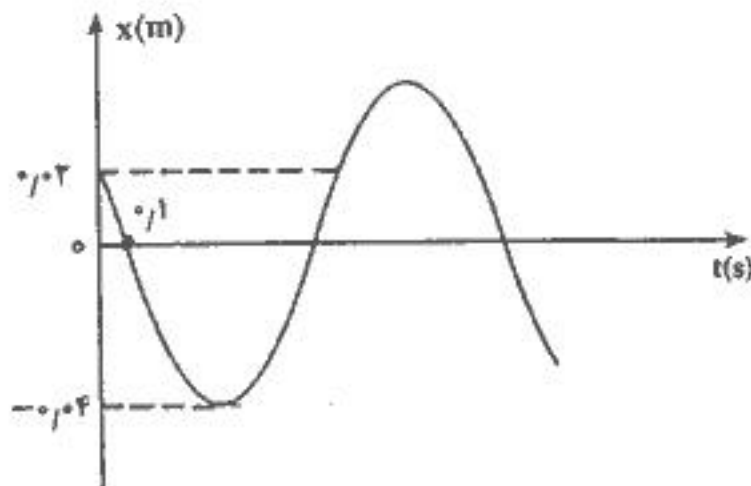
۲۲۵- پیچهای از ۵۰ حلقه تشکیل شده و شاره مغناطیسی آن در SI به صورت $\phi = 10^{-7} \cos 100\pi t$ است. بیشینه نیروی محرکه‌ی القایی آن چند ولت است؟

- (۱) ۰٫۵
- (۲) ۵
- (۳) 5π
- (۴) $0,5\pi$

۲۲۶- در مکانی که میدان مغناطیسی یکنواخت $0,04$ تسلا برقرار است ذره‌ای با بار الکتریکی $-50 \mu C$ با سرعت $200 \frac{m}{s}$ به سمت مغرب در حرکت است. اگر خطوط میدان مغناطیسی افقی و جهت میدان به سمت شمال باشد، نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون و به کدام جهت است؟

- (۱) 2×10^{-2} شمال
- (۲) 2×10^{-2} جنوب
- (۳) 4×10^{-4} بالا
- (۴) 4×10^{-4} پایین

۲۲۷- نمودار مکان-زمان نوسانگر ساده‌ای مطابق شکل مقابل است. معادله‌ی آن در SI کدام است؟



- (۱) $x = 0,1 \sin\left(\frac{5\pi}{3}t + \frac{5\pi}{6}\right)$
- (۲) $x = 0,1 \sin\left(\frac{5\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right)$
- (۳) $x = 0,1 \sin\left(\frac{5\pi}{4}t + \frac{5\pi}{6}\right)$
- (۴) $x = 0,1 \sin\left(\frac{5\pi}{4}t + \frac{\pi}{6}\right)$

۲۲۸- معادله‌ی هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = 0,06 \sin\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$ است. این نوسانگر در فاصله‌ی زمانی $0 < t < 3$ چند

سانتی‌متر مسافت را پیموده است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۲۲۹- موجی در یک طناب منتشر می‌شود و پس از بازتاب از انتهای ثابت طناب تشکیل موج ایستاده می‌دهد. اگر عدد موج 10π رادیان بر متر باشد، گره‌ها در چند متری از انتهای ثابت تشکیل می‌شوند؟ ($n = 0, 1, 2, \dots$)

- (۱) $0,1n$ (۲) $0,05n$ (۳) $(2n-1)(0,1)$ (۴) $(2n+1)(0,05)$

۲۳۰- معادله‌ی موجی در SI به صورت $u_y = 0,2 \sin(500t - 50\pi x)$ است. این موج است و با سرعت متر بر ثانیه منتشر می‌شود.

- (۱) عرضی، $\frac{\pi}{10}$ (۲) طولی، $\frac{\pi}{10}$ (۳) عرضی، $\frac{10}{\pi}$ (۴) طولی، $\frac{10}{\pi}$

۲۳۱- طول لوله‌ی دو انتها بازی، ۴۰ سانتی‌متر و سرعت صوت در هوای درون آن $220 \frac{m}{s}$ است. بسامد هماهنگ سوم صوت اصلی آن چند

هرتز است؟

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۹۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۲۳۲- کدام اشعه برای ضد عفونی کردن وسایل و تجهیزات بیمارستانی مناسب است؟

- (۱) آلفا (۲) بتا (۳) گاما (۴) ایکس

۲۳۳- تابع کار فلزی ۲ eV است. اگر در پدیده‌ی فوتوالکتریک بر آن فلز نوری با طول موج 270 نانومتر بتابانیم، بیشینه‌ی انرژی جنبشی

فوتوالکتران‌ها چند الکترون‌ولت می‌شود؟ $\left(h = 4,14 \times 10^{-15} \text{ eVs}, C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s} \right)$

- (۱) ۱,۴ (۲) ۲,۶ (۳) ۳,۴ (۴) ۴,۶

۲۳۴- اگر در اتم هیدروژن، الکترون از مدار $n = 2$ به $n = 3$ برود، انرژی آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۲۳۵- با واپاشی اورانیوم $^{238}_{92}\text{U}$ یک ذره‌ی آلفا گسیل می‌شود. عنصر ایجاد شده از این واپاشی به ترتیب چند نوترون و چند پروتون

خواهد داشت؟

- (۱) ۱۴۴ و ۹۰ (۲) ۱۴۶ و ۹۰ (۳) ۹۱ و ۱۴۴ (۴) ۹۱ و ۱۴۶

۲۳۶- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) نخستین بار، تامسون توانست نسبت بار به جرم الکترون را اندازه گیری کند.
- (۲) نخستین بار، رابرت میلیکان توانست مقدار بار الکتریکی الکترون را حساب کند.
- (۳) محاسبه جرم الکترون با استفاده از نسبت بار به جرم الکترون توسط تامسون، انجام گرفت.
- (۴) ماری کوری پس از سال‌ها تلاش، دریافت که تابش کشف شده توسط بکرل، خود شامل چند تابش متمایز است.

۲۳۷- بر اساس شکل زیر، که توزیع نسبی اتم‌های کلر را در کلر طبیعی نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که درصد کلر طبیعی را ایزوتوپ

^{35}Cl تشکیل می‌دهد، جرم اتمی میانگین کلر برابر با واحد جرم اتمی است و ایزوتوپ پایدارتر است.



- (۱) ^{35}Cl - ۲۵,۵۰ - ۸۰
- (۲) ^{35}Cl - ۲۵,۵۰ - ۷۵
- (۳) ^{37}Cl - ۲۵,۴۸۵ - ۲۰
- (۴) ^{37}Cl - ۲۵,۴۸۵ - ۲۵

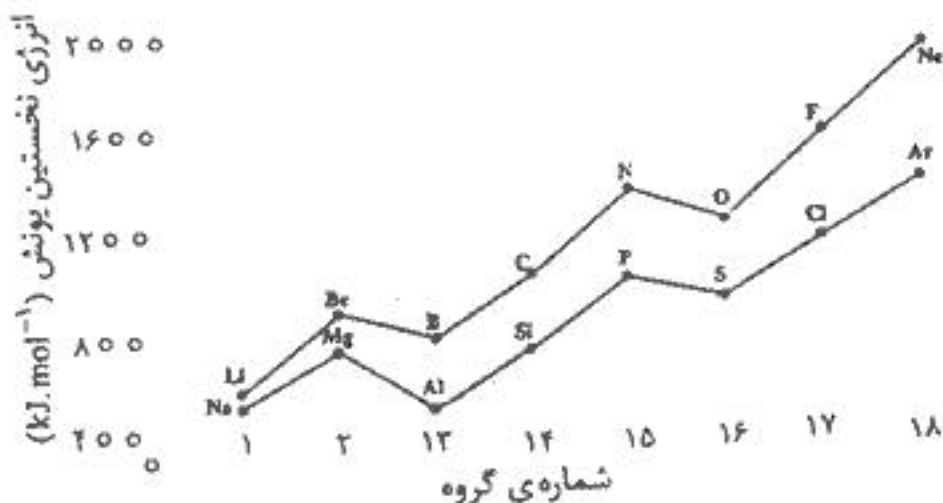
۲۳۸- کروم (^{24}Cr)، از دسته عنصرهای است که زیر لایه‌ی اتم آنها در حال پر شدن است و آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن به صورت است.

- (۱) اصلی - $4p^4 3d^2 4s^2$
- (۲) اصلی - $4p^3 3d^2 4s^2$
- (۳) واسطه - $3d^4 3s^2 3p^2$
- (۴) واسطه - $3d^5 3s^1 3p^1$

۲۳۹- فلزهای قلیایی خاکی در جدول تناوبی جای دارند. در آخرین زیر لایه اشغال شده اتم آنها که است، الکترون وجود دارد و واکنش پذیری آنها از فلزهای قلیایی است.

- (۱) گروه (IA) ، ۱ ، ns ، ۱ ، بیشتر
- (۲) گروه (IB) ، ۱ ، np ، ۱ ، بیشتر
- (۳) گروه (IIA) ، ۲ ، ns ، ۲ ، کمتر
- (۴) گروه (IIA) ، ۲ ، np ، ۲ ، کمتر

۲۴۰- با توجه به شکل روبه‌رو، که روند تغییر انرژی نخستین یونش (E_1) عنصرهای دوره دوم و سوم را نسبت به شماره گروه آنها نشان می‌دهد، کدام مطلب نادرست است؟



- (۱) در هر گروه با افزایش عدد اتمی عنصرها، انرژی نخستین یونش آنها کاهش می‌یابد.
- (۲) در هر دوره با افزایش شماره گروه، انرژی نخستین یونش عنصرها، پیوسته افزایش می‌یابد.
- (۳) عنصرهایی که آخرین زیر لایه‌ی s اتم آنها پر شده است، در مقایسه با عنصر بعد از خود، E_1 بزرگتری دارند.
- (۴) عنصرهایی که آخرین زیر لایه‌ی p اتم آنها نیم پر است، در مقایسه با عنصر بعد از خود، E_1 بزرگتری دارند.

۲۴۱- کدام مطلب درست است؟

- (۱) انرژی شبکه بلور CaO از انرژی شبکه بلور MgO بیشتر است.
- (۲) جامدهای یونی به دلیل در برداشتن ذرات باردار، رسانای جریان برق‌اند.
- (۳) انرژی شبکه بلور یونی، با شعاع کاتیون رابطه وارونه و با بار آن رابطه مستقیم دارد.
- (۴) انرژی شبکه بلور جامد یونی برابر مقدار انرژی آزاد شده هنگام تشکیل یک مول از آن، از یون‌های جامد سازنده آن است.

۲۴۲- اگر فرمول مولکولی یک ترکیب آلی، $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ باشد، فرمول تجربی آن کدام است و چند درصد آن را کربن تشکیل می‌دهد؟

(H = 1, C = 12, O = 16)

- (۱) CH_2O ، ۴۰
- (۲) CHO ، ۲۵
- (۳) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ، ۴۰
- (۴) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ ، ۲۵

۲۴۳- کدام مطلب، توصیفی نادرست درباره مولکول SiCl_4 است؟

- (۱) زاویه پیوندی در آن برابر $109/5^\circ$ است.

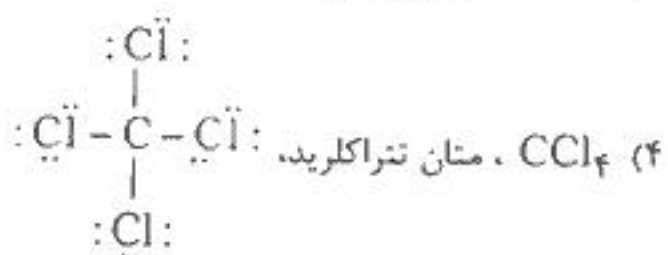
(۲) اتم مرکزی آن چهار قلمرو الکترونی دارد که همگی پیوندی‌اند.

(۳) شکل هندسی آن چهار وجهی و ترکیبی ناقصی است.

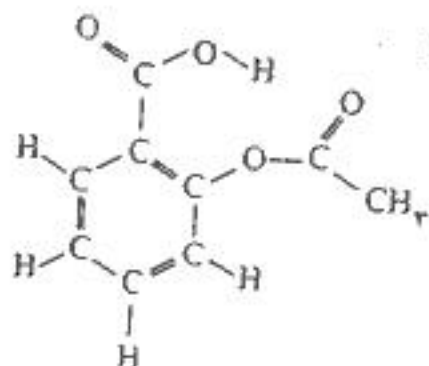
(۴) در لایه ظرفیت اتم‌های آن ۱۴ جفت الکترون وجود دارد.

۲۴۴- نام و ساختار لوویس کدام مولکول به طور کامل درست است؟
(۱) O_3 ، اوزون، $O = \ddot{O} - \ddot{O} :$

(۲) $H-C \equiv N$ ، هیدروژن سیانید، $H-C \equiv N:$



۲۴۵- کدام عبارت درباره ترکیبی با فرمول ساختاری روبه‌رو، درست است؟
(۱) فاقد گروه عاملی استری است.
(۲) فرمول مولکولی آن $C_9H_9O_4$ است.
(۳) دارای گروه عاملی کربوکسیل و حلقه آروماتیک است.
(۴) دارای گروه عاملی هیدروکسیل و خواص الکلی است.

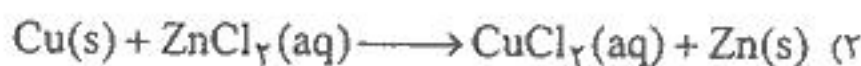
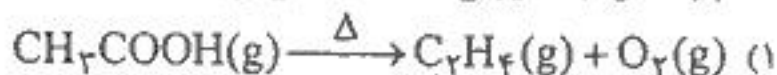


۲۴۶- برای برداشتن حجم معینی از مایع‌ها و تعیین جرم حجمی اجسام جامد، کدام وسیله آزمایشگاهی کاربرد دارد؟
(۱) ارلن (۲) بالون حجمی (۳) پیت مدرج (۴) استوانه مدرج

۲۴۷- کدام عبارت درست است؟

(۱) واکنش فلز روی با سولفوریک اسید، نوعی واکنش ترکیب است.
(۲) از واکنش سدیم هیدروکسید با محلول $Fe(NO_3)_3$ ، $Fe(OH)_3(aq)$ تشکیل می‌شود.
(۳) یون هیدروکسید می‌تواند برم را به صورت $Br^-(aq)$ از محلول C_2H_5Br آزاد کند.
(۴) واکنش: $6CO_2(g) + 6H_2O(g) \rightarrow C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g)$ ، نوعی واکنش جابه‌جایی دوگانه است.

۲۴۸- کدام واکنش، به صورتی که معادله آن نوشته شده است، انجام می‌گیرد؟



۲۴۹- در واکنش سوختن کامل ۰/۱ مول گاز اتان، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP، مصرف و چند گرم آب تشکیل می‌شود (عددها را از راست به چپ بخوانید). ($H = 1, O = 16$)

(۱) ۵/۴، ۷/۸۴

(۲) ۵/۴، ۸/۹۶

(۳) ۶/۳، ۷/۸۴

(۴) ۶/۳، ۸/۹۶

۲۵۰- اگر بازده درصدی واکنش ۸۵ گرم سیلیسیم تتراکلرید با فلز منیزیم، برابر با ۹۰ درصد باشد، در این صورت چند گرم سیلیسیم به دست می‌آید؟ ($Si = 28, Cl = 35.5$)

(۱) ۱۲/۶

(۲) ۸/۰۹

(۳) ۱۰/۲۵

(۴) ۱۱/۱۵

۲۵۱- اگر دو لیوان یکسان موجود باشد که اولی دارای ۱۰۰ mL آب و دومی دارای ۲۰۰ mL آب، هر دو در دمای $25^\circ C$ باشد، کدام مطلب درباره آنها نادرست است؟

(۱) میانگین سرعت حرکت مولکول‌های آب در هر دو لیوان برابر است.

(۲) ظرفیت گرمایی ویژه آب، در دو لیوان با هم برابر است.

(۳) ظرفیت گرمایی آب در لیوان دوم در مقایسه با لیوان اول بیشتر است.

(۴) برای رساندن دمای آب در هر یک از دو لیوان به $35^\circ C$ ، گرمای برابری لازم است.

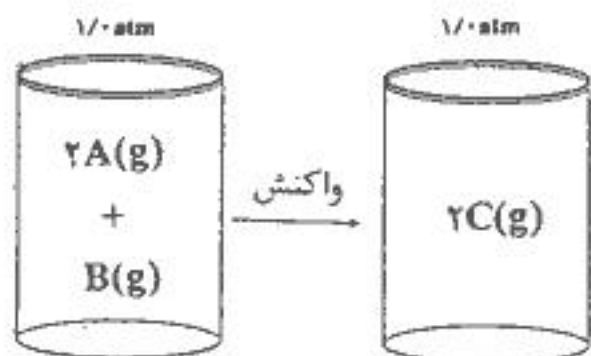
۲۵۲- با توجه به شکل روبه‌رو، اگر مقدار ΔE واکنش گازی مطرح شده در شرایط آزمایش برابر ۱۸۶ - کیلوژول باشد، مقدار ΔH آن، چند کیلوژول است؟

(۱) -۱۸۲/۸۷

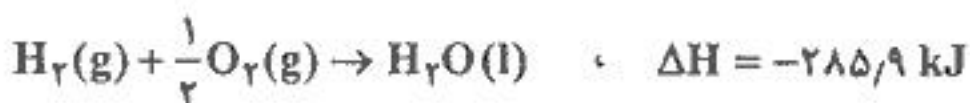
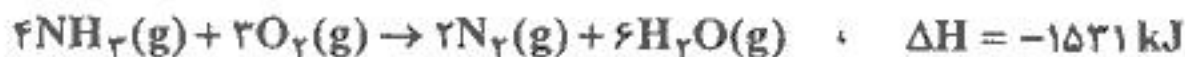
(۲) -۱۸۳/۷۴

(۳) -۱۸۸/۲۶

(۴) -۱۸۹/۳۹



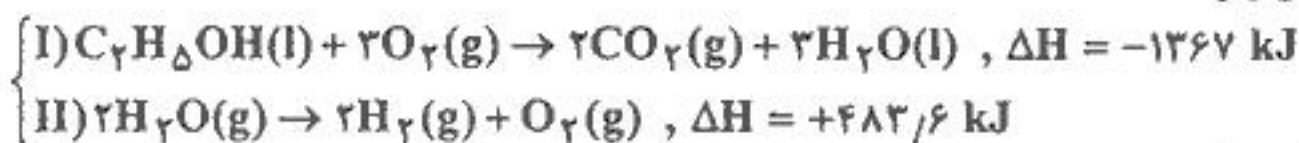
۲۵۲- با توجه به واکنش‌های زیر،



ΔH واکنش: $2\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow 4\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، برابر چند کیلو ژول است؟

- (۱) -984.2 (۲) -992.8 (۳) -1010 (۴) -1110

۲۵۴- با توجه به واکنش‌های زیر:



کدام مطلب درست است؟

- (۱) واکنش II، غیر خود به خودی است؛ زیرا ΔS برای آن نامناسب است.
 (۲) چون ΔS برای واکنش II مناسب است، با وجود گرماگیر بودن، خود به خودی است.
 (۳) واکنش I، غیر خود به خودی است، زیرا ΔS برای آن نامناسب است.
 (۴) با وجود اینکه ΔS برای واکنش I نامناسب است، به دلیل گرمادهی زیاد، خود به خودی است.

۲۵۵- کدام مطلب در مورد نمک خوراکی نادرست است؟

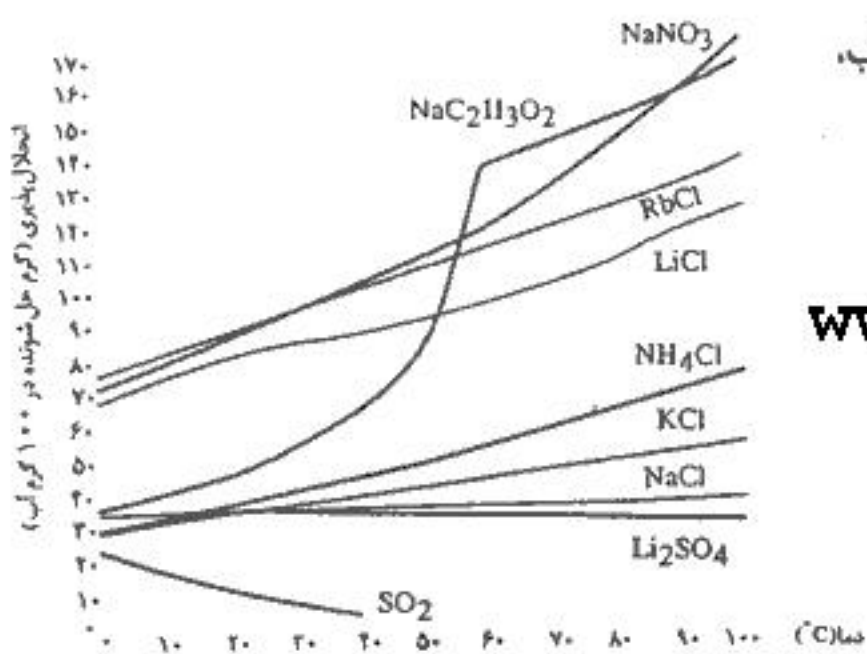
- (۱) انحلال آن در آب، با وجود گرماگیر بودن، خود به خودی است.
 (۲) انحلال پذیری آن در آب، وابستگی چندانی به دما ندارد.
 (۳) تغییر آنژیروبی در انحلال پذیری آن در آب نقش عمده‌ای دارد.
 (۴) گرمای انحلال آن در آب، حدود ۵۰ کیلوژول بر مول است.

۲۵۶- با توجه به نمودار روبه‌رو، محلول ۶۰ گرم آمونیم کلرید در ۱۰۰ گرم آب،

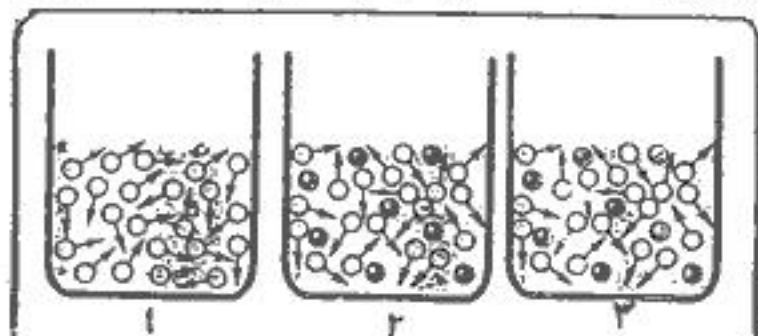
در کدام دما سیر نشده و در کدام دما فرا سیر شده است؟
 (عددها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) ۶۰، ۸۵
 (۲) ۷۵، ۶۵
 (۳) ۸۰، ۶۵
 (۴) ۸۵، ۹۵

www.cdsiran.com



۲۵۷- با توجه به شکل زیر که حجم یکسانی از آب مقطر (ظرف ۱)، محلول ۱ مولال نمک خوراکی (ظرف ۲) و محلول ۱ مولال شکر (ظرف ۳) را در زیر یک سرپوش در دمای ثابت نشان می‌دهد، پس از برقراری حالت تعادل «بخار - مایع»، با گذشت زمان، کدام مقایسه درباره ارتفاع مایع در سه ظرف درست است؟



○ حلال
 ● ذره‌های حل شونده

- (۱) $1 > 2 = 3$
 (۲) $2 > 3 > 1$
 (۳) $1 > 2 > 3$
 (۴) $2 < 1 = 3$

۲۵۸- کدام ماده، فاقد خاصیت امولسیون کنندگی است؟

- (۱) صابون (۲) چربی (۳) لسیٲین (۴) سدیم دو دسیل بنزن سولفونات

(۴) سدیم دو دسیل بنزن سولفونات

۲۵۹- با توجه به داده‌های جدول زیر، که به واکنش: $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ مربوط است، کدام مطلب درباره آن نادرست است؟

سرعت واکنش پس از گذشت مدت کوتاهی از آغاز واکنش ($\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$)	غلظت واکنش دهنده‌ها در آغاز واکنش (mol.L^{-1})		شماره‌ی آزمایش
	[NO(g)]	[H ₂ (g)]	
$1/23 \times 10^{-2}$	۰٫۱	۰٫۱	۱
$2/46 \times 10^{-2}$	۰٫۱	۰٫۲	۲
$4/92 \times 10^{-2}$	۰٫۲	۰٫۱	۳

(۱) این واکنش در دو مرحله انجام می‌گیرد.

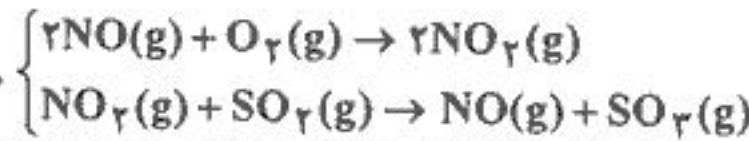
(۲) سرعت این واکنش، با حاصلضرب $[\text{H}_2][\text{NO}]^2$ متناسب است.

(۳) تغییر غلظت گاز H_2 در مقایسه با گاز NO ، تأثیر کمتری در سرعت این واکنش دارد.

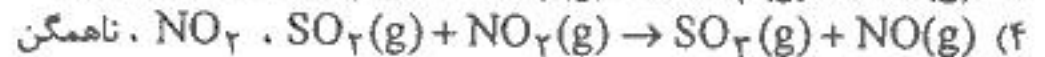
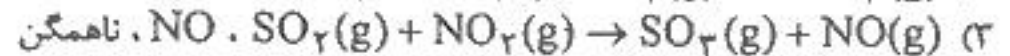
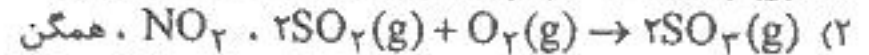
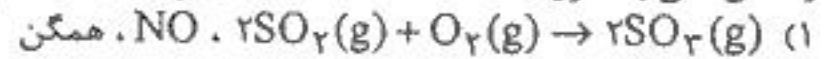
(۴) تغییر غلظت مولی هر یک از واکنش دهنده‌ها، اثر یکسانی در افزایش سرعت واکنش دارد.

۲۶۰-

با توجه به ساز و کار دو مرحله‌ای:



واکنش کلی به صورت است، در آن نقش کاتالیزگر را دارد و واکنشی از نوع کاتالیزگر شده است.



۲۶۱- با توجه به نمودارهای «انرژی - مسیر» واکنش روبه‌رو، کدام مطلب درست است؟

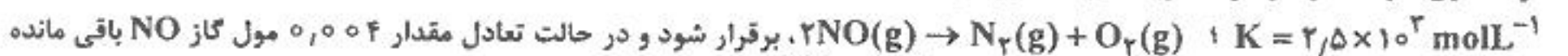
(۱) پیچیده فعال در واکنش آ، آسانتر تشکیل می‌شود.

(۲) واکنش ب، گرماده است و با سرعت بیشتری انجام می‌گیرد.

(۳) واکنش ب، گرماگیر است و سرعت آن در جهت برگشت کمتر می‌باشد.

(۴) با استفاده از کاتالیزگر، ΔH واکنش آ، کاهش بیشتری پیدا می‌کند.

۲۶۲- اگر مقداری گاز NO را در ظرف سر بسته‌ی ۴ لیتری گرما دهیم تا تعادل گازی:



باشد، مقدار اولیه این گاز، چند گرم بوده است؟ ($N = 14, O = 16$)

۳٫۰۳ (۴)

۱۲٫۱۲ (۳)

۴٫۰۴ (۲)

۱۰٫۱۵ (۱)

۲۶۳- با توجه به واکنش تعادلی: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightarrow \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \quad K = 1/2 \text{ molL}^{-1}$ ، در لحظه‌ای که غلظت‌های مولی PCl_5 و Cl_2 به ترتیب برابر با ۰٫۰۳ و ۰٫۰۲ مولار است،

(۲) از Q بزرگتر است.

(۱) Q با K برابر است.

(۴) واکنش به حالت تعادل رسیده است.

(۳) تعادل در حال پیشرفت در جهت رفت است.

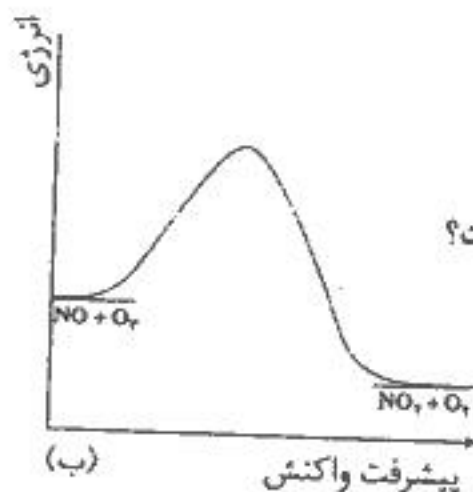
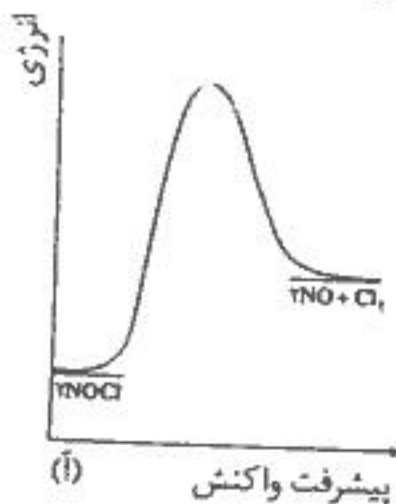
۲۶۴- اگر در واکنش تعادلی گازی: $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ ، که در یک ظرف سر بسته در دمای معین برقرار است، دما را افزایش دهیم، تعادل در جهت جابه جا می‌شود و ثابت تعادل،

(۲) رفت - بزرگتر می‌شود.

(۱) برگشت - کوچکتر می‌شود.

(۴) رفت - بدون تغییر باقی می‌ماند.

(۳) برگشت - بدون تغییر باقی می‌ماند.



۲۶۵- کدام یک از گونه‌های شیمیایی پیشنهاد شده در ستون‌های I و II جدول روبه‌رو، از نظر اسید - بازی، مزدوج یکدیگرند؟

	I		II
۱	NH_4^+	a	OH^-
۲	NO_3^-	b	H_2O
۳	H_3O^+	c	NH_3
۴	H^+	d	NO_2^-

www.cdsiran.com

(۱) ۱ و d

(۲) ۲ و c

(۳) ۳ و b

(۴) ۴ و a

۲۶۶- اگر pH محلولی برابر با ۳ باشد، غلظت یون OH^- (aq) در آن، چند مول بر لیتر است، متیل نارنجی و تورنسل (لیتموس) در آن، به ترتیب به کدام رنگ در می‌آیند؟

(۱) 10^{-3} ، زرد، آبی (۲) 10^{-2} ، سرخ، سرخ (۳) 10^{-11} ، زرد، آبی (۴) 10^{-11} ، سرخ، سرخ

۲۶۷- به ۵۰ میلی لیتر محلول 1 mol L^{-1} / ۱ هیدروکلریک اسید، چند میلی لیتر محلول 25 mol L^{-1} / ۲۵ سدیم هیدروکسید باید اضافه شود تا pH محلول به ۷ برسد و این نقطه روی نمودار سنجش حجمی اسید - باز، چه نامیده می‌شود؟

(۱) نقطه پایانی (۲) نقطه هم ارزی (۳) نقطه پایانی (۴) نقطه هم ارزی

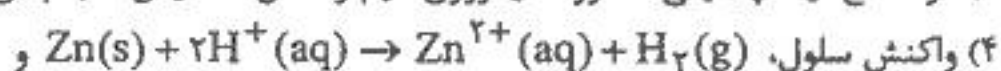
۲۶۸- با توجه به شکل روبه‌رو، که طرح ساده‌ای از سلول الکتروشیمیایی استاندارد «روی - هیدروژن» را نشان می‌دهد، کدام مطلب درباره آن درست است؟

$$E^\circ (\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0.76 \text{ (ولت)}$$

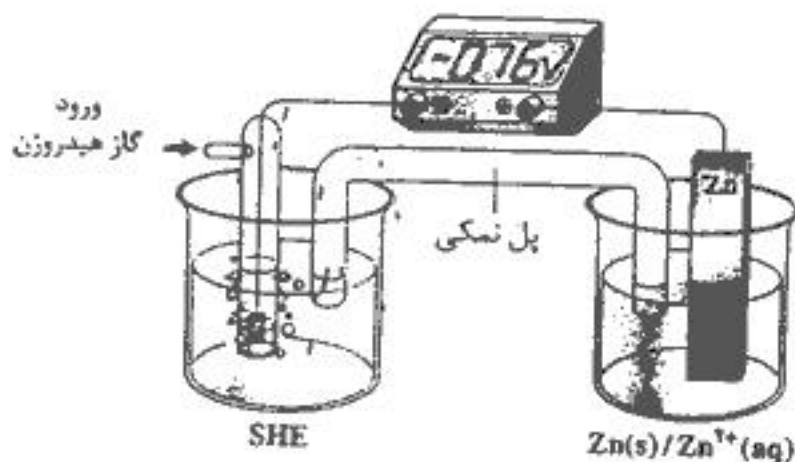
(۱) E° سلول برابر -0.76 ولت است.

(۲) الکترولیت در بخش آندی، محلول ۱ M هیدروکلریک اسید است.

(۳) در سطح تیغه پلاتینی الکتروکاتود هیدروژن، نیم واکنش اکسایش، انجام می‌گیرد.



E° آن، $+0.76$ ولت است.



۲۶۹- با اتصال یافتن کامل دو نیم سلول نشان داده شده در شکل روبه‌رو به یکدیگر،

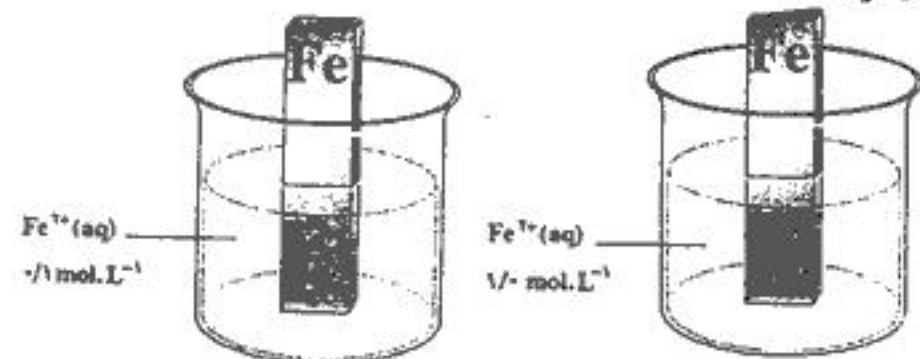
یک سلول می‌شود که E° آن برابر با ولت است.

(۱) غلظتی - $+0.295$

(۲) غلظتی - $+0.059$

(۳) الکترولیتی - $+0.295$

(۴) الکترولیتی - $+0.059$



۲۷۰- هر گاه دو قطعه فلزی متفاوت در هوای مرطوب با یکدیگر در تماس باشند بین آنها نوعی سلول الکتروشیمیایی به وجود می‌آید که در آن فلزی که E° دارد، نقش را دارد و بر اثر یافتن، دچار خوردگی می‌شود.

(۱) کوچکتری - کاتد - کاهش (۲) کوچکتری - آند - اکسایش (۳) بزرگتری - کاتد - اکسایش (۴) بزرگتری - آند - کاهش

آیا کد دفترچه خود را وارد کرده‌اید؟

آموزش تست زنی به روش مهندسی معکوس
شامل پنج سی دی قابل استفاده در
کامپیوتر و دستگاه وی سی دی شما با
استفاده از این روش بدون دانستن پاسخ
میتوانید ۱۰ تا ۱۵ درصد سوالات کنکور
جواب دهید و از دیگران یک قدم جلوتر
باشید برای اطلاعات بیشتر به سایت

www.cdsiran.com

مراجعه نمائید . تلفن تماس از ساعت ۱۶
در تهران ۳۳۷۸۹۷۵۲ خرید حضوری با
هماهنگی در تهران : خیابان پروزی
نرسیده به کواکولا خیابان محصل نبش
کوچه سوم فروشگاه روشن

www.xle.ir

www.safacomputer.com

شرکت مهندسی صفا رایانه ارائه دهنده انواع سی دی با
گارانتی معتبر تلفن از ۱۶ به بعد ۳۳۷۸۹۷۵۲